

WL 320

Tour de refroidissement par voie humide

Grâce à des colonnes de refroidissement échangeables, on effectue avec la tour de refroidissement par voie humide WL 320 aussi bien des essais fondamentaux, que des mesures comparatives sur différents types de colonnes de refroidissement. Ainsi, il est possible de comprendre les principales caractéristiques de la tour de refroidissement par voie humide dans le cadre d'une expérience.

Colonne de refroidissement de type 1 surface moyenne (contenue dans la livraison de WL 320)



WL 320 Tour de refroidissement par voie humide

des colonnes de refroidissement supplémentaires pour effectuer des mesures comparatives

WL 320.01
Colonne de refroidissement de type 2 petite surface



WL 320.02
Colonne de refroidissement de type 3 grande surface



WL 320.03
Colonne de refroidissement de type 4 vide pour des surfaces de ruissellement selon les propres idées



WL 320.04
Colonne de refroidissement de type 5 des surfaces de ruissellement variables



Colonnes de refroidissement échangeables

On dispose de cinq colonnes de refroidissement différentes

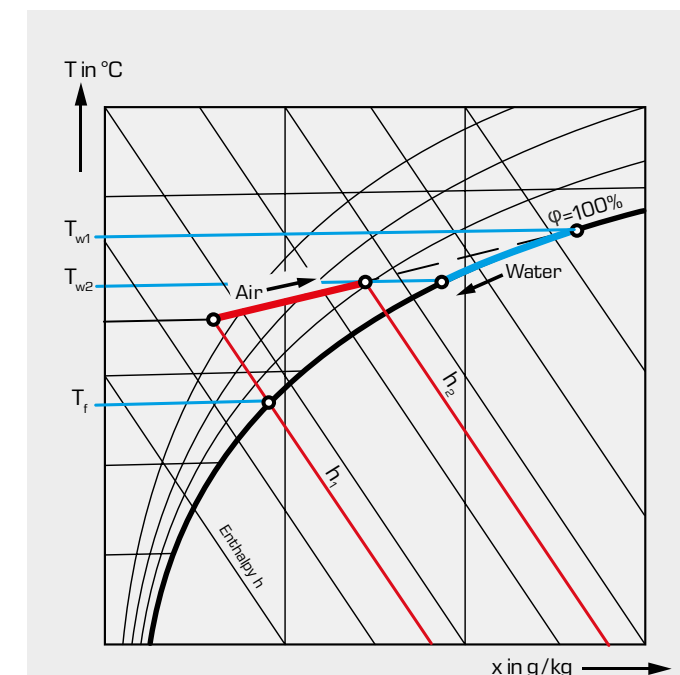
- trois colonnes de refroidissement avec différentes surfaces de ruissellement
- une colonne de refroidissement vide, sans surface de ruissellement pour examiner la transmission de la chaleur sur la goutte d'eau libre, ou pour la propre surface de ruissellement
- une colonne de refroidissement avec une surface de ruissellement divisée, de telle sorte que la surface de ruissellement puisse être variée, et que l'on puisse mesurer la répartition de la température et de l'humidité à l'intérieur de la colonne de refroidissement

Comment fonctionne une tour de refroidissement?

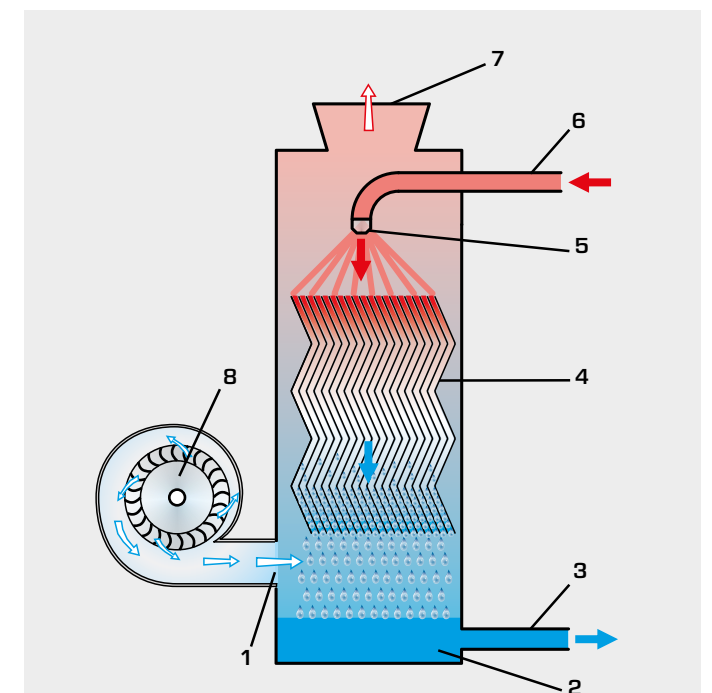
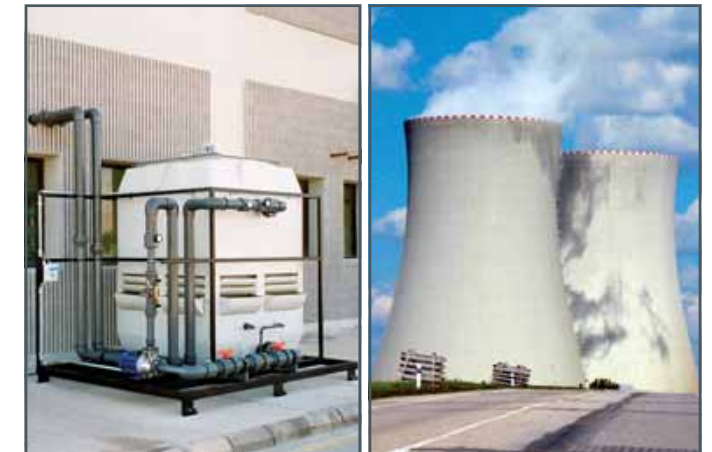
Les tours de refroidissement sont utilisées lors de l'évacuation de la chaleur perdue, celle-ci étant produite dans le cadre de procédés thermiques, par exemple dans des centrales électriques à vapeur, des installations de climatisation et des refroidisseurs de processus. On fait une distinction entre des tours de refroidissement par voie sèche, et des tours de refroidissement par voie humide. A puissance égale, il est plus facile de construire des tours de refroidissement par voie humide, et il est possible de les construire en format plus réduit. Cela dit, on constate dans leur cas des pertes d'eau à hauteur de 1...2,5% de la quantité d'eau de refroidissement.

La WL 320 est une tour de refroidissement par voie humide. L'eau devant être refroidie est directement en contact avec l'air. L'eau chaude est pulvérisée en haut dans la tour de refroidissement, descend sur la surface de ruissellement et ce faisant, elle est refroidie. En bas, l'eau refroidie est retirée. L'air entre dans la tour de refroidissement par le bas, circule dans le contre-courant le long de l'eau qui descend, et sort à l'extrémité supérieure.

On fait une distinction entre des tours de refroidissement avec une ventilation atmosphérique, et des tours de refroidissement avec une ventilation forcée. De grandes tours de refroidissement appliquent le principe de la ventilation atmosphérique. Ici, une différence de densité, entre l'air qui se trouve à l'intérieur et l'air qui se trouve à l'extérieur de la tour de refroidissement, assure le déplacement d'air. Dans le cas de petites tours de refroidissement, la différence en termes de densité ne suffit pas pour provoquer un déplacement d'air suffisant; elles sont ventilées de manière forcée par un ventilateur.



Représentation des changements d'état de l'air et de l'eau dans la tour de refroidissement dans le diagramme h, x



Principe d'une tour de refroidissement avec ventilation forcée

1 entrée de l'air, 2 bac collecteur, 3 sortie d'eau froide, 4 surface de ruissellement, 5 buse de répartition de l'eau, 6 entrée d'eau chaude, 7 sortie de l'air, 8 ventilateur

Dans une tour de refroidissement par voie humide ont lieu deux types de transmission de la chaleur. D'abord, la chaleur est directement transmise de l'eau à l'air par convection. En outre, l'eau se refroidit par évaporation partielle. L'élément décisif pour un bon fonctionnement de la tour de refroidissement par voie humide consiste en ce que l'air ne contienne pas trop d'humidité. Pour cette raison, la température de l'eau T_{w2} doit nettement dépasser la température de saturation (température de bulbe humide) T_f de l'air.